



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 52 031 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
F 16 B 19/04

⑳ Aktenzeichen: 196 52 031.2
㉔ Anmeldetag: 13. 12. 96
㉕ Offenlegungstag: 18. 6. 98

DE 196 52 031 A 1

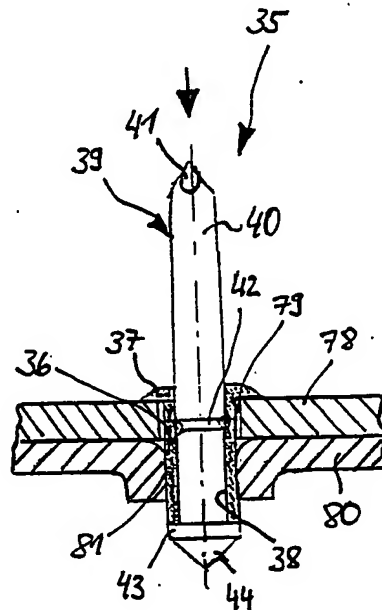
⑦ Anmelder:
Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, 81669
München, DE

⑧ Erfinder:
Kentner, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH), 89365 Röfingen,
DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Niet

⑤ Bei einem Niet mit einem Nietschaft und einem Nietkopf zum Verbinden von wenigstens zwei zumindest an ihrer Verbindungsstelle plastisch verformbar ausgebildeten und aneinander anliegenden dünnwandigen Bauteilen, welche an der Verbindungsstelle von dem Nietschaft durchdrungen sind, ist dem Nietschaft an seinem dem Nietkopf gegenüberliegenden freien Ende ein spitzer Abschnitt vorgelagert, welcher bei einer Kraftbeaufschlagung des Niertes zumindest eines der Bauteile an der Verbindungsstelle zu durchdringen vermag.



DE 196 52 031 A 1

Die Erfindung betrifft einen Niet mit einem Nietschaft und einem Setzkopf zum Verbinden von wenigstens zwei, zumindest an ihrer Verbindungsstelle plastisch verformbar ausgebildeten und aneinander anliegenden dünnwandigen Bauteilen, welche an ihrer Verbindungsstelle von dem Nietschaft durchdrungen sind.

Es ist bekannt, zum Verbinden von Blechteilen, beispielsweise im Apparate- und Gehäusebau Niete unterschiedlicher Ausführungsarten einzusetzen. So finden beispielsweise derartige Nietverbindungen auch Anwendung auf dem Gebiet der Haushalts-Kältegeräte, wenn es darum geht, deren Verflüssiger an der Geräterückseite festzusetzen. Hierzu war es bislang erforderlich, daß sowohl die am Verflüssiger vorgesehenen Befestigungslaschen als auch die Befestigungsstellen am Gerätegehäuse, nämlich die die Gehäuserückwand umgreifenden Umbuge der aus Stahlblech gefertigten Seitenwände, mit vorgefertigten Lochungen auszustatten. Dies hatte insbesondere für die in die Umbuge der Seitenwände einzubringenden Lochungen zur Folge, daß zu deren großserien-fertigungsgerechter Herstellung vollautomatisch betriebene, einen wesentlichen Fertigungsaufwand verursachende Lochstationen anzuschaffen waren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Niet gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit einfachen konstruktiven Maßnahmen derart zu verbessern, daß vorgefertigte Lochungen in dünnwandigen, plastisch verformbaren Bauteilen zum Einbringen seines Nietschaftes vermieden sind.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß dem Nietschaft an seinen dem Setzkopf gegenüberliegenden freien Ende ein spitzer Abschnitt vorgelagert ist, welcher bei einer Kraftbeaufschlagung des Nietes zumindest eines der Bauteile an ihrer Verbindungsstelle zu durchdringen vermag.

Durch die erfindungsgemäße Lösung ist ein Niet bereitgestellt, welcher z. B. dazu geeignet ist, in dünnwandige, plastisch verformbare Bleche eingetrieben zu werden, ohne daß dabei das Erfordernis besteht, diese Bleche an der Eintreibsstelle mit einer hinsichtlich des Nietquerschnittes verkleinerten Öffnung vorzubereiten zu müssen. Aufgrund der Tatsache, daß im Gegensatz zu den herkömmlichen Nieten bei der Anwendung des erfindungsgemäßen Nietes auf eine zur Einbringung des Nietschaftes dienende Lochung der zu verbindenden Bauteile verzichtet werden kann, brauchen fertigungsbedingt den zu verbindenden Bauteilen anhaftende Toleranzfelder an der Einbringungsstelle des Nietschaftes in die zu verbindenden Bauteile nicht berücksichtigt werden. Ferner ermöglicht der erfindungsgemäße Niet die Einsparung von bei einer Großserienfertigung erforderlichen vollautomatisch betriebenen Lochstationen zum Einbringen der bei herkömmlichen Nieten erforderlichen Durchbrüche an den zu verbindenden Bauteilen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß der spitze Abschnitt am Nietschaft mitangeformt ist.

Eine derartige Ausbildung des Nietes ermöglicht eine besonders einfache, zielgerichtete und vollautomatisch beherrschbare Handhabung des Nietes beim Eintreiben in die zu verbindenden dünnwandigen, plastisch verformbaren Bauteile, wie z. B. Bleche.

Besonders einfach und somit kostengünstig herzustellen ist der erfindungsgemäße Niet, wenn nach einer nächsten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der am Nietschaft angeformte spitze Abschnitt und der Nietschaft aus gleichem Werkstoff gebildet sind.

Gemäß einer nächsten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung, wonach der Niet als Blindniet mit einem innerhalb seiner Niethülse angeordneten Nietdorn ausgebildet ist, ist vorgesehen, daß der spitze Abschnitt am Nietdorn angeordnet und dem kopffreien Endabschnitt der Niethülse vorgelagert ist.

Bei einem derartig ausgebildeten Blindniet ist sichergestellt, daß der Nietwerkstoff während des Eintreibvorganges in die zu verbindenden dünnwandigen Blechteile nicht in ungewollter Weise verformt und somit der anschließende Nietvorgang, insbesondere die Erzeugung des Schließkopfes deutlich erschwert, wenn nicht gar unmöglich gemacht ist.

Fertigungstechnisch in einem Fertigungswerkzeug besonders leicht realisierbar ist der spitze Abschnitt, wenn nach einer bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der spitze Abschnitt zumindest annähernd den Durchmesser des Nietdornes aufweist.

Besonders einfach und zweckmäßig ist ein als Hammerschlagniet ausgeführter Niet ausgebildet, wenn nach einer anderen Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der spitze Abschnitt am kopffreien Ende des Nietschaftes des Hammerschlagnietes angeordnet ist.

Besonders robust zur Vermeidung einer ungewollten Verformung der Niethülse eines als Hammerschlagniet ausgeführten Nietes ausgebildet ist der Niet, wenn nach einer vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der spitze Abschnitt zumindest zu einem Teil am Treibdorn des Hammerschlagnietes vorgesehen ist.

Besonders leicht eintreiben läßt sich der erfindungsgemäße Niet, wenn nach einer nächsten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der spitze Abschnitt als Nagelspitze ausgeformt ist.

Besonders stabil und widerstandsfähig ist der spitze Abschnitt ausgeführt, wenn nach einer alternativen Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der spitze Abschnitt als Kegelspitze ausgeformt ist.

Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung anhand mehrerer in der beigefügten Zeichnung vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines als Blindniet ausgeführten Nietes mit am freien Ende seines Nietdornes verjüngt ausgeformter Nagelspitze, im Längsschnitt,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform eines Blindnietes mit am freien Ende seines Nietdornes verjüngt ausgeführter Kegelspitze, im Längsschnitt,

Fig. 3 eine hinsichtlich Fig. 2 ähnliche Ausführungsform eines Blindnietes, welcher im Unterschied dazu eine unverjüngte Kegelspitze aufweist, im Längsschnitt,

Fig. 4 eine nächste Ausführungsform eines als Becherniet ausgebildeten Blindnietes mit am freien Ende seiner Niethülse angeformter, unverjüngt ausgebildeter Kegelspitze, im Längsschnitt,

Fig. 5 einen als Hammerschlagniet ausgeführten, erfindungsgemäßen Niet, mit am freien Ende seiner Niethülse angeformter Kegelspitze, im Längsschnitt,

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform eines Hammerschlagnietes mit an dessen Treibdorn angeformter Nagelspitze, im Längsschnitt,

Fig. 7 in einem Ausschnitt zwei Blechbauteile, durch welche ein erfindungsgemäßer Blindniet zur Verbindung der Bauteile getrieben ist und

Fig. 8 die von dem im Vernietungsvorgang befindlichen Blindniet durchdrungenen Blechteile, im Längsschnitt.

Fig. 1 zeigt in einem ersten Ausführungsbeispiel einen als Blindniet ausgebildeten Niet 10, welcher eine im Querschnitt kreiszylindrische, als Nietschaft dienende Niethülse

11 aufweist, an deren einem freien Ende ein Setzkopf 12 mitangeformt ist. Die Niethülse 11 ist wie üblich mit einer konzentrischen um ihre Mittelachse angeordneten Durchgangsbohrung 13 versehen, in welcher ein Nietdom 14 mit seinem Dornschaft 15 eingeführt ist. Dieser weist an seinem von der Niethülse 11 abgewandten Ende eine zum erleichterten Einführen des Nietdomes 14 in ein nicht gezeigtes Nietwerkzeug dienende Einführspitze 16 auf, zu welcher im Abstand dazu eine innerhalb der Durchgangsbohrung 13 angeordnete Sollbruchstelle 17 am Dornschaft 15 vorgesehen ist. Weiterhin weist der Dornschaft 15 einen Anschlagbund 18 auf, an dessen der Einführspitze 16 zugewandten Anschlagfläche sich die Niethülse 11 mit ihrer dem Setzkopf 12 gegenüberliegenden Stirnfläche abstützt und welcher während des Nietvorganges, bei welchem der Dornschaft 15 in Pfeilrichtung mit einer entsprechenden Kraft beaufschlagt ist, die Wandung der Niethülse 11 zur Ausbildung eines weiter unten näher beschriebenen Schließkopfes verformt. Im Anschluß an den Anschlagbund 18 ist am Dornschaft 15 ein sich gegenüber dem Außendurchmesser des Anschlagbundes 18 verjüngender Endabschnitt 19 vorgesehen, welcher einen als Nagelspitze ausgebildeten spitzen Abschnitt 20 aufweist.

In Fig. 2 ist ein zu dem in Fig. 1 gezeigten Niet 10 ähnlicher, ebenso als Blindniet ausgeführter Niet 22 gezeigt, welcher eine Niethülse 23 mit einem daran angeformten Setzkopf 24 und einer die Niethülse 23 zentrisch längs durchsetzenden Durchgangsbohrung 25 ausgestattet ist. In der Durchgangsbohrung 25 ist analog zum Niet 10 ein Nietdom 26 mit seinem Dornschaft 27 geführt, welcher eine Einführspitze 28 und eine Sollbruchstelle 29 aufweist, von denen letzterer ein die Niethülse abstützender Anschlagbund 30 vorgelagert ist. An den Anschlagbund 30 schließt sich ein gegenüber diesem im Durchmesser verringerter Endabschnitt 31 an, welcher im Gegensatz zum Endabschnitt 19 mit einem als Kegelspitze ausgebildeten spitzen Abschnitt 32 ausgestattet ist.

In Fig. 3 ist ein weitestgehend ähnlich zu den in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Nieten 10 und 22 gezeigter Niet 35 dargestellt, welcher wie die Nieten 10 und 22 als Blindniet ausgebildet ist und eine Niethülse 36 aufweist, welche mit einem daran angeformten Setzkopf 37 und mit einer konzentrisch zur Mittelachse der Niethülse 36 verlaufenden Durchgangsbohrung 38 ausgestattet ist. Die Durchgangsbohrung 38 dient zur Aufnahme eines zu einem Nietdom 39 gehörenden Dornschaftes 40, welcher eine Einführspitze 41 für ein Nietwerkzeug, eine Sollbruchstelle 42 und einen Anschlagbund 43 aufweist. Im Gegensatz zu den Nieten 10 und 22 schließt an den gegenüber dem Dornschaft 40 mit einem vergrößerten Außendurchmesser ausgestatteten Anschlagbund 43 unmittelbar ein spitzer Abschnitt 44 an, welcher im vorliegenden Fall als Kegelspitze ausgebildet ist.

Fig. 4 zeigt einen zu den Nieten 10, 22 und 35 unterschiedlich ausgebildeten Niet 46, welcher im vorliegenden Fall als sogenannter Becherblindniet ausgeführt ist. Der Niet 46 weist eine Niethülse 47 mit einem daran angeformten Setzkopf 48 auf. Gegenüber dem Setzkopf 48 ist an die Niethülse 46 ein als Kegelspitze ausgeführter spitzer Abschnitt 49 mitangeformt. Ferner weist die Niethülse 47 eine als Sacklochbohrung ausgebildete Aufnahme 50 auf, innerhalb welcher ein zu einem Nietdom 51 gehörender Dornschaft 52 formschlüssig gehalten ist. Zum Zwecke seiner Halterung weist der Dornschaft 52 einen rundkopfförmlich ausgebildeten Vorsprung 53 auf, welcher mit seiner Rundkuppe zum spitzen Abschnitt 49 hingerrichtet und in den Werkstoff der Niethülse 47 eingebettet ist. Zwischen dem Vorsprung 53 und dem freien Ende des Dornschaftes 52 ist dieser mit einer Sollbruchstelle 54 versehen, welche inner-

halb der Aufnahme 50 angeordnet ist und durch welche der Dornschaft 52 nach Abschluß des Nietvorganges, bei welchem die Niethülse 47 im Bereich des Vorsprungs 53 plastisch verformt ist, vom Abschnitt mit dem Vorsprung abgetrennt ist.

Fig. 5 zeigt als weitere Ausführungsvariante der Erfindung einen als Hammerschlagniet ausgebildeten Niet 55, welcher eine Niethülse 56 mit einem einstückig daran angeformten Setzkopf 57 aufweist. Gegenüber dem Setzkopf 57 ist die Niethülse 56 mit einem als Kegelspitze ausgebildeten spitzen Abschnitt 58 ausgestattet. Weiterhin ist die einen kreisförmigen Querschnitt aufweisende Niethülse 56 mit einer konzentrisch zu ihrer Mittelachse verlaufenden Aufnahmebohrung 59 ausgestattet, an welche sich eine gegenüber deren Querschnitt in ihrem Querschnitt deutlich verminderte Durchgangsbohrung 60 anschließt. Die Aufnahmebohrung 59 dient zur Einbringung eines im wesentlichen kreiszylindrisch ausgebildeten Treibdomes 61, welcher an seinem dem Setzkopf 57 zugewandten Ende mit einer Schlagfläche 62 ausgestattet ist und welcher gegenüberliegend dazu zu einer Kegelspitze 63 geformt ist. Diese dringt mit ihrem Endabschnitt während des Nietvorganges (in Pfeilrichtung), bei welchem der Treibdom 61 in die Aufnahmebohrung 59 eingetrieben wird, in die Durchgangsbohrung 60 ein, wodurch die Niethülse 56 im Bereich ihres zum Eintreiben in die zu verbindenden, dünnwandigen, plastisch verformbaren Bleche dienenden spitzen Abschnittes 58 aufgeweitet wird.

Ein weitestgehend ähnlich zu dem in Fig. 5 gezeigten Niet 55 ausgebildeter, als Hammerschlagniet ausgeführter Niet 65 ist in Fig. 6 gezeigt. Wie der Niet 55 weist der Niet 65 eine Niethülse 66 mit einem einstückig daran angeformten Setzkopf 67 auf. Dem Setzkopf 67 gegenüberliegend ist an der Niethülse 66 ein als Kegelspitze ausgeführter spitzer Abschnitt 68 vorgesehen, dessen Bereich um sein Zentrum durch eine an der Niethülse 66 vorgesehene Durchgangsbohrung 69 freigespart ist. An die Durchgangsbohrung 69 schließt sich in Richtung zum Setzkopf 67 hin eine im Querschnitt bezüglich der Durchgangsbohrung 69 vergrößerte Aufnahmebohrung 70 an, durch deren größeren Durchmesser am Übergang zur Durchgangsbohrung 69 ein stufenähnlicher Absatz 71 ausgebildet ist. In die Aufnahmebohrung 70 ist ein stufenähnlich abgesetzter Treibdom 72 eingesetzt, welcher durch den Absatz in zwei in etwa gleichlang ausgebildete Abschnitte unterteilt ist, von denen der innerhalb der Aufnahmebohrung 70 angeordnete, mit einem größeren Querschnitt ausgestattete Abschnitt als Führungsabschnitt 73 mit an seinem freien Ende angeordneten Schlagfläche 74 ausgebildet ist, während der die Durchgangsbohrung 69 durchsetzende Abschnitt 75 an seinem freien Ende mit einem spitzen Abschnitt 76 versehen ist, welcher den durch die Durchgangsbohrung 69 herausgeschnittenen Teil des spitzen Abschnittes 68 ergänzt. Der spitze Abschnitt 76 am Treibdom 72 dient zur Einbringung eines Durchbruches in ein ungelochtes, dünnwandiges und plastisch verformbares Bauteil, wie z. B. Blechmaterial, welcher dann durch den spitzen Abschnitt 68 bis auf den Außendurchmesser der Niethülse 66 aufgeweitet wird, so daß eine in zwei Arbeitsstufen erfolgende Einbringung eines Durchbruches in die zu verbindenden Blechteile bereitgestellt ist. Der Nietvorgang eines derartigen Nietes wird durch das Eintreiben des Übergangs des Führungsabschnittes 73 zum Abschnitt 75 in die Durchgangsbohrung vollzogen, wobei durch den Eintreibvorgang die Niethülse 66 im Nahbereich ihres spitzen Abschnittes 68 aufgespreizt wird.

Fig. 7 und Fig. 8 zeigen zwei dünnwandige, plastisch verformbare Blechabschnitte, von denen der obenliegende Blechabschnitt 78 mit einer vorgefertigten Durchgangsbohrung 79 ausgestattet ist und beispielsweise einen Ausschnitt

eines Haltesteges für einen bei Haushalt-Kältegeräten zum Einsatz kommenden Verflüssigers darstellt. Unmittelbar unter dem Blechabschnitt 78 ist ein zweiter Blechabschnitt 80 vorgesehen, welcher mit einem durch Eintreiben des spitzen Abschnittes 44 eines Nietes 35 in Pfeilrichtung erzeugten Durchzug 81 ausgestattet ist und welcher beispielsweise einen Ausschnitt aus einem der Rückwand eines Kühlgerätes zugeordneten Seitenwandblechumbuges darstellt. Nach der Erzeugung des Durchzuges 81 durch plastische Verformung des Blechabschnittes 80 mittels des spitzen Abschnittes 44 wird der Setzkopf 37 des Nietes 35 zur Anlage an der ihm zugewandten Oberfläche des Blechabschnittes 78 gebracht. Der Nietvorgang anhand eines nicht gezeigten Nietwerkzeuges und somit die Verbindung der beiden Blechabschnitte 78 und 80 wird durch eine Krafteinleitung in Pfeilrichtung am Dornschaft 40 des Nietdornes 39 eingeleitet, wobei durch den Anschlagbund 49 der ihm zugewandte Abschnitt der Niethülse 36 plastisch gegen die freien Enden des Durchzuges 81 zu einem Schließkopf 82 verformt wird. Zur Vermeidung einer Deformation des plastisch verformbaren Blechs 80 beim Eintreiben des Nietes 35 ist der Nahbereich um den Eintreibort durch ein Gegenlager abzustützen, welches im Falle eines Haushalts-Kühlgerätes durch den ausgehärteten Wärmeisolationsschaum gebildet ist.

Abweichend von den in Fig. 7 und Fig. 8 dargestellten Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, in einem Arbeitsgang sowohl den Blechabschnitt 78 als auch den Blechabschnitt 80 mittels des an einem erfindungsgemäßen Niet vorgesehenen spitzen Abschnittes mit einem Durchzug 81 auszustatten, wobei bei der Herstellung der Durchzüge mittels des spitzen Abschnittes an den Nietten Blechabschnitte mit einer Materialstärke bis 0,7 mm Anwendung fanden und mit diesen Blechabschnitten bei der Herstellung der Durchzüge 81 gute Ergebnisse erzielt worden sind.

Anstelle von Nietten, deren Nietschäfte als Niethülsen ausgebildet sind, sind auch Nieten mit am freien Ende ihres im Querschnitt vollflächigen Nietschaftes angeordnetem spitzen Abschnitts denkbar.

Patentansprüche

1. Niet mit einem Nietschaft und einem Setzkopf, zur Verbindung von wenigstens zwei zumindest an ihrer Verbindungsstelle plastisch verformbar ausgebildeten und aneinander anliegenden dünnwandigen Bauteilen, welche an der Verbindungsstelle von dem Nietschaft durchdrungen sind, dadurch gekennzeichnet, daß dem Nietschaft (11, 23, 36, 47, 56, 66) an seinem dem Setzkopf (12, 24, 37, 48, 57, 67) gegenüberliegenden freien Ende ein spitzer Abschnitt (20, 32, 44, 58, 68) vorgelagert ist, welcher bei einer Kraftbeaufschlagung des Nietes (10, 22, 35, 46, 55, 65) zumindest eines der Bauteile an ihrer Verbindungsstelle zu durchdringen vermag.
2. Niet nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der spitze Abschnitt (49, 58) am Nietschaft (47, 56) mitangeformt ist.
3. Niet nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der am Nietschaft (47, 56) mitangeformte spitze Abschnitt (49, 58) und der Nietschaft (47, 56) aus gleichem Werkstoff gebildet sind.
4. Niet, insbesondere nach Anspruch 1, ausgebildet als Blindniet mit einem innerhalb seiner Niethülse angeordneten Nietdorn, dadurch gekennzeichnet, daß der spitze Abschnitt (20, 32, 44) am Nietdorn (14, 26, 39) angeordnet und dem kopffreien Endabschnitt der Niethülse (11, 23, 36) vorgelagert ist.
5. Niet nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß

der spitze Abschnitt (20, 32) als zumindest annähernd den Durchmesser des Nietdornes (14, 26) aufweist.

6. Niet insbesondere nach Anspruch 1, ausgebildet als Hammerschlagniet, dadurch gekennzeichnet, daß der spitze Abschnitt (58) am kopffreien Ende der Niethülse (56) des Hammerschlagnietes (52) angeordnet ist.

7. Niet, insbesondere nach Anspruch 1, ausgebildet als Hammerschlagniet, dadurch gekennzeichnet, daß der spitze Abschnitt (68) zumindest zu einem Teil am Treibdom (72) des Hammerschlagnietes (65) vorgesehen ist.

8. Niet nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der spitze Abschnitt (20) als Nagelspitze ausgeformt ist.

9. Niet nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der spitze Abschnitt (32, 44, 58, 68) als Kegelspitze ausgeformt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

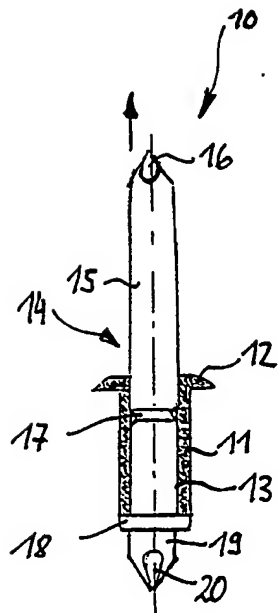


FIG. 2

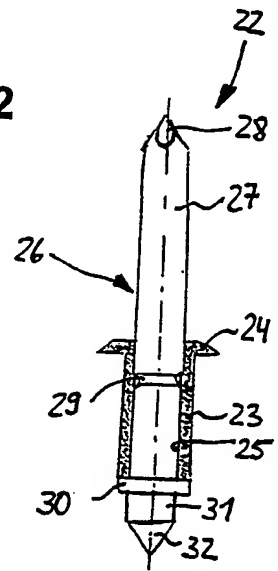


FIG. 3

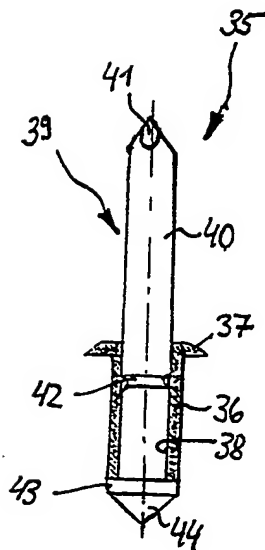


FIG. 4

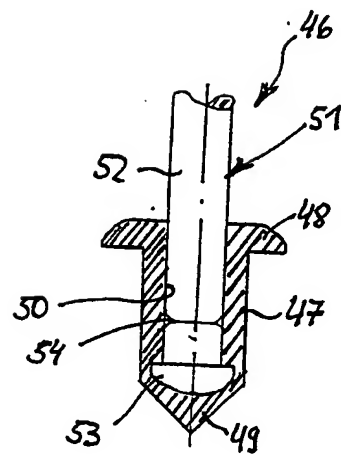


FIG. 5

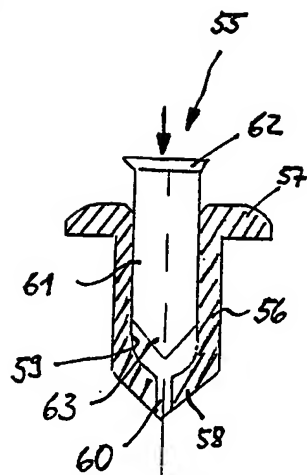


FIG. 6

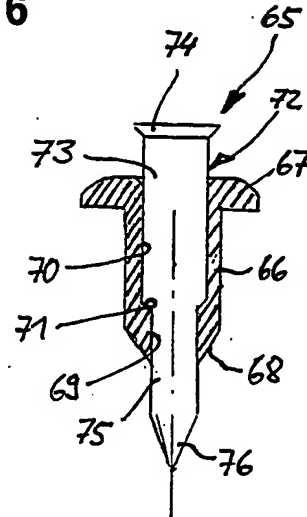


FIG. 7

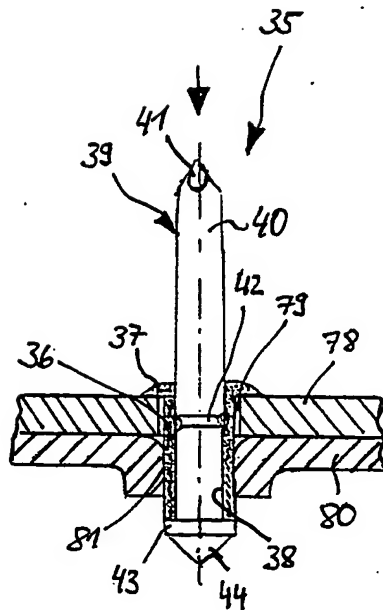


FIG. 8

